Mode d‘emploi

pH-mètre de laboratoire 765

Knick ›
Elektronische Meßgeräte
GmbH & Co.
P.O.Box 37 04 15
D-14134 Berlin
Germany

Tel: +49 (0) 30-80191-0
Fax: +49 (0) 30-80191-200
www.knick.de
knick@knick.de

CE

Garantie
Tout défaut constaté dans les 3 ans à dater de la livraison sera réparé gratuitement dans notre usine à réception franco de l'appareil.
Accessoires : 1 an

Sous réserve de modification.

Table des matières

Consignes relatives au mode d'emploi II

Consignes de sécurité III

Déclaration de conformité européenne IV

Le pH-mètre de laboratoire 765

Fournitures 1
Description succincte de l'appareil 1

2 Utilisation 2

La structure de l'appareil 2
Généralités 3
Branchement et mise en service 6
Le niveau de programmation 10
Le niveau d'étalonnage 18
Le niveau de diagnostic 21
La sortie enregistreur Trueline® 30
L'interface série 31
Réglage standard pour l'imprimante de laboratoire ZU 0244 32
Le jeu d'instructions de l'interface série 32

3 Diagnostic 41

Les messages d'erreur 41

Annexe 45

Programme de livraison 45
Caractéristiques techniques 46
Tables des tampons 49

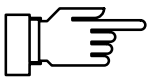
Termes techniques 55

Index 59

Consignes relatives au mode d'emploi

Avertissements et consignes

Ce symbole signale les instructions que vous devez impérativement observer pour votre propre sécurité! Leur non respect peut être à l'origine de blessures.



Les consignes vous fournissent des informations importantes qui doivent être impérativement observées lors de l'utilisation de l'appareil.

Illustrations typiques

PAR VIEW

Exemple d'affichage.

ERR --PH--

Une représentation grisée du texte affiché signifie que l'affichage clignote.

on/standby

Touches dont la fonction est décrite.

Signes utilisés dans le texte

Les renvois à des touches sont imprimés en **gras** dans le texte,

par ex. **meas**, **print** , ▲, ▶, ▼, , ... ,**enter** .

Consignes de sécurité

A lire et à respecter impérativement!

Avant de raccorder l'appareil au secteur, s'assurer que la tension correspond à la valeur indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil.

Des pièces sous tension sont mises à jour lors de l'ouverture de l'appareil. Il est donc interdit d'ouvrir l'appareil. Si une réparation est nécessaire, veuillez renvoyer l'appareil à l'usine.

Si toutefois vous devez ouvrir l'appareil à titre exceptionnel, débranchez-le d'abord de toutes les sources de tension. Assurez-vous que la fiche secteur est bien débranchée.

Seul un professionnel qualifié, familiarisé avec les risques encourus, est habilité à procéder à des réparations et réglages sur l'appareil ouvert sous tension.

Attention, lorsque l'appareil est ouvert, des pièces accessibles peuvent véhiculer une tension mortelle.

L'appareil doit être mis hors service et toute mise en marche fortuite doit être empêchée lorsqu'un fonctionnement dénué de danger n'est pas garanti.

Les raisons peuvent être les suivantes:

- l’appareil présente des dommages apparents
- défaillance du fonctionnement électrique
- stockage prolongé à une température supérieure à 70°C
- sollicitations importantes au cours du transport

Un essai individuel réalisé dans les règles de l'art doit être effectué suivant la norme DIN EN 61010, partie 1 avant la remise en service de l'appareil. Celui-ci sera réalisé de préférence à l’usine par le fabricant.

Knick

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of conformity
Déclaration de conformité CE

Knick
Elektronische Meßgeräte
GmbH & Co.
Beuckestraße 22
D-14163 Berlin

30.01.2001

Dokument-Nr. /
Document No. /
No. document **EG10130B**

Produktbezeichnung /
Product identification /
Désignation du produit **Labor-pH-Meter 765, Opt. ...**

Das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinie(n) oder Normen überein:
The designated product is in compliance with the provisions of the following EC directive(s) or standards:
Le produit designé est conforme aux dispositions de la / des directive(s) CE ou du / des standard(s) suivant(s):

Niederspannungs-Richtlinie /
Low-voltage directive /
Directive basse tension **73/23/EWG**

Norm / Standard /
Standard

EN 60529 / 10.91	**/ VDE 0470 Teil 1:**	**1992-11**
EN 61010 Teil 1 / 03.93	**/ VDE 0411 Teil 1:**	**1994-03**
EN 61010-1/A2 / 07.95	**/ VDE 0411 Teil 1 / A1:**	**1996-05**

EMV-Richtlinie /
EMC directive /
Directive CEM **89/336/EWG**

Norm / Standard /
Standard

DIN EN 61326	**/ VDE 0843 Teil 20:**	**1998-01**
DIN EN 61326/A1	**/ VDE 0843 Teil 20/A1:**	**1999-05**

Außerdem entspricht es den Vorschriften des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) vom 18.09.1998.
Furthermore it complies with the provisions of the German law on electromagnetic compatibility of devices (EMVG) of September 18, 1998.
En outre, il correspond aux dispositions de la loi allemande sur la compatibilité électromagnétique des appareils (EMVG) du 18.09.1998.

Knick Elektronische Meßgeräte GmbH & Co.

ppa. Wolfgang Feucht

ppa. Bernhard Kusig

1 Le pH-mètre de laboratoire 765

Fournitures

Veuillez vérifier après déballage si la livraison est complète. Les éléments suivants sont compris dans les fournitures du pH-mètre :

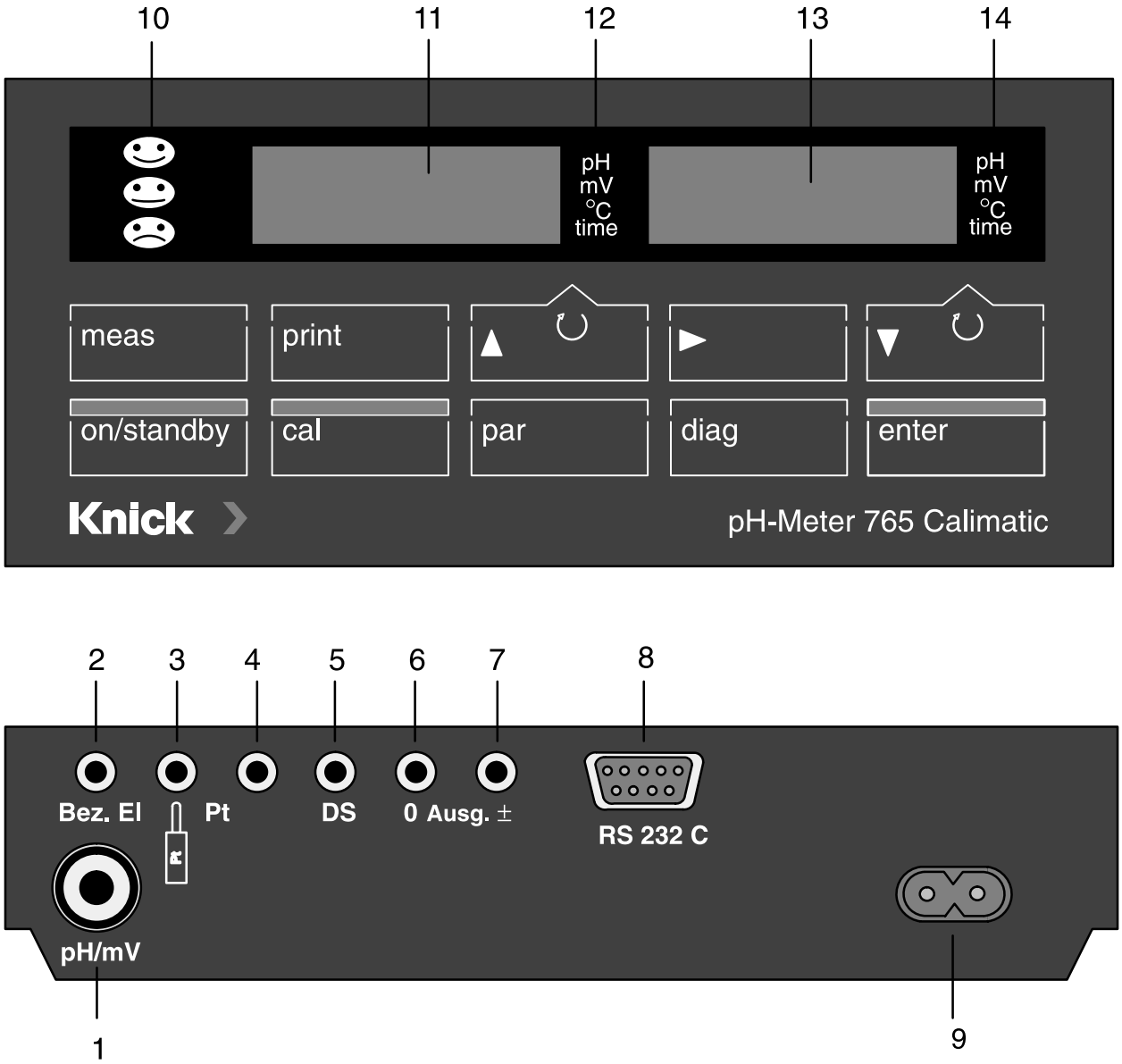
- pH-mètre de laboratoire 765
- Câble d'alimentation secteur
- Mode d'emploi

Description succincte de l'appareil

- Le pH-mètre de laboratoire 765 sert à la mesure du pH et aux mesures Redox en laboratoire.
- La compensation de température s'effectue automatiquement à l'aide d'une sonde de température Pt 100 ou Pt 1000 ou manuellement par la spécification d'une température.
- L'étalonnage peut être réalisé à l'aide de solutions tampons fournies dans onze jeux de tampons différents, à présélectionner. Le système Calimatic® reconnaît automatiquement le tampon utilisé.
- Le minuteur d'étalonnage vous informe lorsque l'intervalle de temps spécifié entre deux étalonnages est écoulé.
- Le système de surveillance Sensoface® vérifie la chaîne de mesure raccordée et fournit des informations sur son état.
- L'autotest de l'appareil Knick Fullcheck® vérifie, par simple pression sur une touche, l'aptitude au fonctionnement de l'appareil.
- Les rapports de programmation, d'étalonnage et de diagnostic facilitent considérablement la documentation de la gestion de la qualité suivant la norme DIN ISO 9000 et GLP (Good Laboratory Practice). Ces rapports peuvent être édités directement par une imprimante standard via l'interface série incorporée.

2 Utilisation

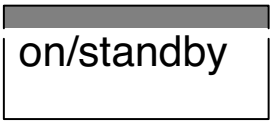
La structure de l'appareil



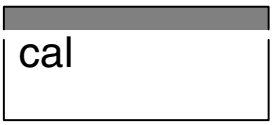
1, 2	Prise pour la chaîne de mesure
3, 4	Prise pour la sonde de température
5	Prise DS
6, 7	Sortie enregistreur
8	Connexion interface
9	Prise d'alimentation secteur
10	Témoins Sensoface®
11, 13	Afficheurs
12, 14	Unités de mesure

Généralités

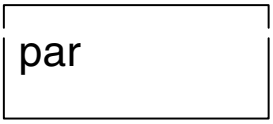
Le clavier



La touche **on/standby** sert à mettre l'appareil en marche ou à revenir dans l'état d'attente. Lorsque l'appareil se trouve dans l'état d'attente, un des témoins d'état Sensoface® ou deux unités de mesure sont allumés. A la mise en marche de l'appareil, celui-ci effectue automatiquement un rapide autotest et passe en mode mesure.



La touche **cal** permet d'accéder au niveau d'étalonnage. Dans ce niveau d'étalonnage, l'appareil est ajusté en fonction de la chaîne de mesure. Vous avez le choix entre un étalonnage en un point ou en deux points.



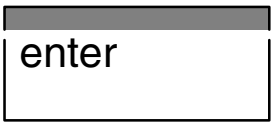
La touche **par** permet d'accéder au niveau de programmation. Tous les paramètres variables de l'appareil sont définis dans ce niveau de programmation.

- Le menu VIEW vous permet de visualiser l'ensemble des paramètres.
- Le menu EDIT vous permet également de modifier les paramètres.

La touche **diag** permet d'accéder au niveau de diagnostic. Dans ce niveau de diagnostic, vous pouvez obtenir des informations sur l'état de la chaîne de mesure, visualiser les paramètres actuels de la chaîne de mesure et effectuer un autotest complet de l'appareil.

- Le menu Sensoface® affiche la liste des paramètres du système de surveillance automatique de la chaîne de mesure Sensoface®, avec leur évaluation respective.
- Le menu des paramètres de la chaîne de mesure vous indique les caractéristiques du point zéro et la pente de la chaîne de mesure déterminées au cours du dernier étalonnage, le temps calculé par le minuteur d'étalonnage jusqu'au prochain étalonnage et les valeurs de la statistique de la chaîne de mesure.

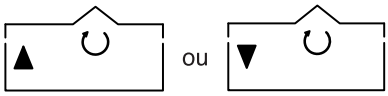
- Un autotest complet de l'appareil est effectué dans le menu Knick-Fullcheck®.



Un nouveau paramètre entré doit être validé en actionnant la touche **enter**. En l'absence de modification, vous pouvez également sélectionner le paramètre suivant avec la touche **enter** (au lieu de ▼).

La touche **meas** vous permet de retourner au mode de mesure à partir de n'importe quel niveau de fonction.

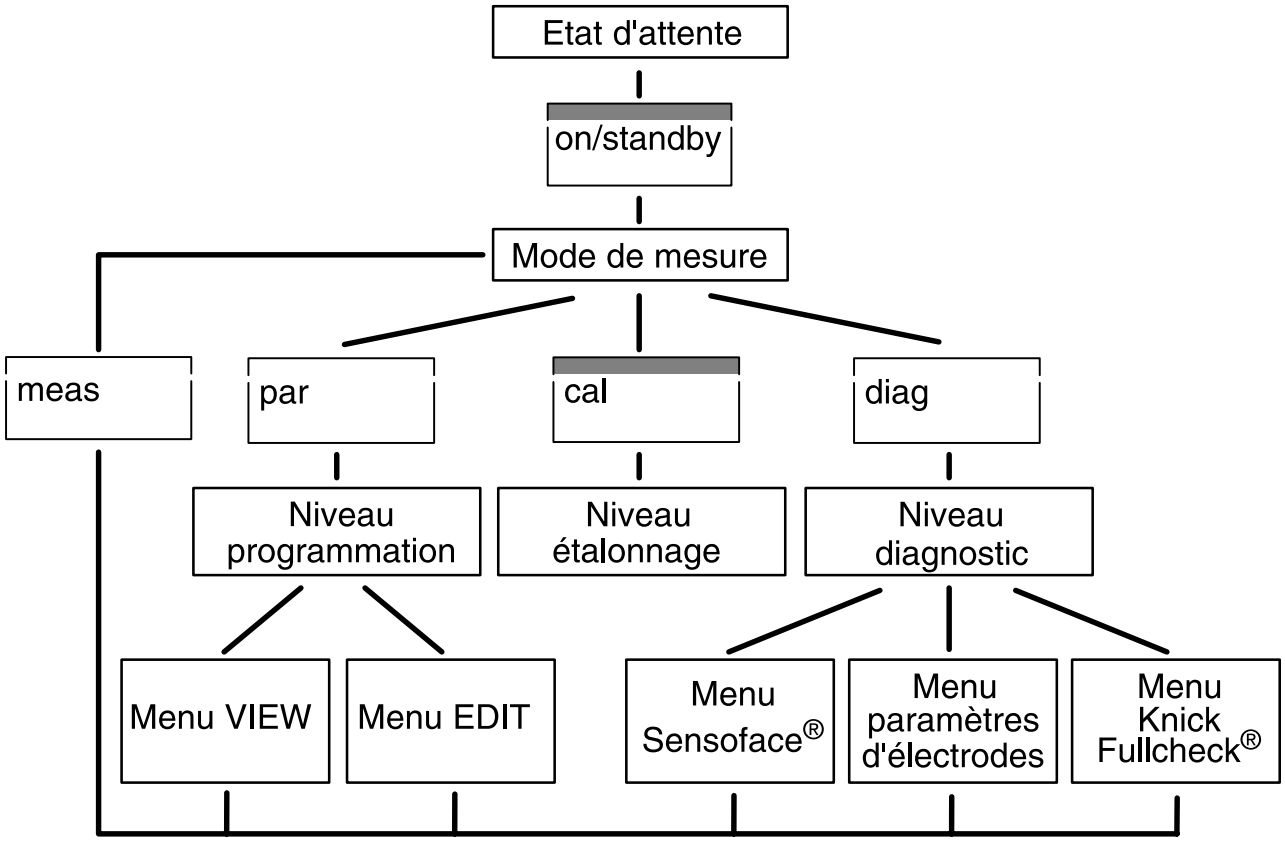
Dans le mode de mesure, vous pouvez imprimer les valeurs mesurées actuelles de pH, mV et température avec la date et l'heure en appuyant sur **print**. De plus, **print** vous permet d'imprimer un relevé complet des paramètres mémorisés.



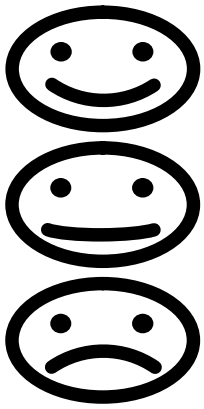
- Dans le mode de mesure, sélectionnez avec ▲ et ▼ la valeur mesurée qui apparaît sur l'afficheur de gauche ou de droite. L'unité de mesure correspondante apparaît à droite de chaque afficheur.
- Dans les niveaux de fonction, utilisez ces touches pour choisir les paramètres.
- Lorsque vous entrez des paramètres numériques, elles servent à augmenter ou à diminuer leurs valeurs.

- Dans le menu EDIT, utilisez ▶ pour sélectionner le paramètre que vous souhaitez modifier.
- Dans le menu VIEW et au niveau de diagnostic, utilisez cette touche pour arrêter le défilement automatique des lignes.

La structure des menus



La surveillance automatique de la chaîne de mesure Sensoface®



Le système de surveillance automatique de la chaîne de mesure Sensoface® vous renseigne sur l'état de votre chaîne de mesure. Le point zéro, la pente et le temps de réponse sont analysés au cours de l'étalonnage.

L'impédance et le dessèchement de la chaîne de mesure ainsi que le minuteur d'étalonnage sont analysés au cours du mesurage et dans l'état d'attente.

Le témoin Sensoface® résume, à l'aide de trois symboles, les différentes évaluations des paramètres.

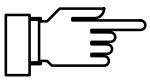
☺ La chaîne de mesure est en bon état.

😐 La chaîne de mesure est encore utilisable mais devrait être étalonnée.

☹ La chaîne de mesure doit absolument être étalonnée. Si le témoin ne change toujours pas après

l'étalonnage, la chaîne de mesure doit être remplacée.

Vous trouverez des informations plus détaillées sur l'affichage des états de la chaîne de mesure et les différentes évaluations des paramètres au chapitre “Le niveau de diagnostic” (voir page 21).



Le système Sensoface® est spécialement conçu pour la surveillance des chaînes de mesure du pH. Etant donné que les chaînes de mesure Redox ont des propriétés complètement différentes, les indications des témoins Sensoface® ne sont pas valides pour les mesures Redox. Par conséquent, éteignez le système Sensoface® pour les mesures Redox.

L'utilisation d'un simulateur de pH peut également entraîner une dégradation de l'affichage Sensoface®.

Branchement et mise en service

Branchement au secteur

L'appareil est conçu pour être alimenté en 230 V CA (option 363: 115 V CA). A l'aide du cordon d'alimentation joint, raccordez la prise d'alimentation de l'appareil à une prise de courant.

Lorsque l'appareil est débranché, l'horloge et le minuteur d'étalonnage continuent de fonctionner (réserve de marche env. 1 an). Les valeurs d'étalonnage, de programmation et de diagnostic sont conservées en permanence en mémoire.

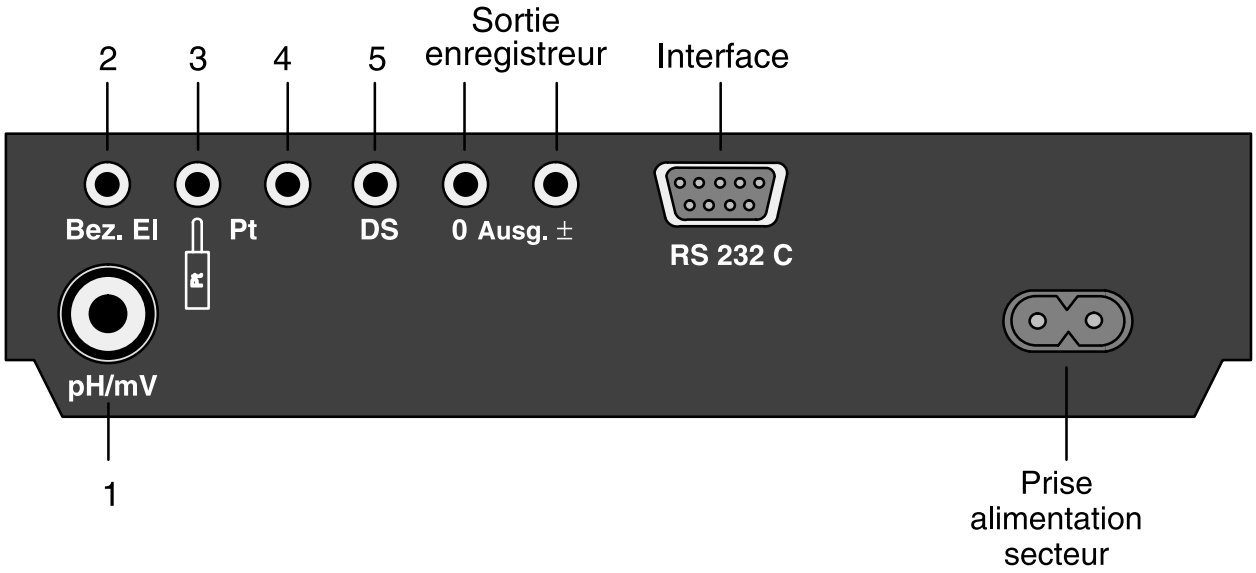
Branchement de la chaîne de mesure

Vous pouvez raccorder à l'appareil des électrodes ou des chaînes de mesure standards: avec un point zéro nominal de la chaîne de mesure à pH 7 et avec

- une fiche coaxiale normalisée selon DIN 19 262 et/ou
- une fiche banane de 4 mm.

Pour les chaînes de mesure spéciales présentant d'autres caractéristiques nominales, nous proposons l'option 346 (point zéro nominal et pente nominale de la chaîne de mesure réglables).

Branchement	Prise
Electrode combinée	1
Electrode de mesure simple	1
Electrode de référence simple	2
Sonde de température pour chaîne de mesure combinée (chaînes de mesure avec sonde de température incorporée)	3
Sonde de température séparée	3, 4



Si vous n'avez pas branché de sonde de température, l'appareil fonctionne à partir de la température qui a été réglée manuellement. Le point décimal clignote sur l'affichage de la température.

Si vous utilisez des électrodes platine doubles pour l'indication voltamétrique des titrages:

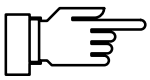
- Branchez l'électrode platine double aux prises 1 et 2 à l'aide des fiches bananes.
- Reliez la prise 5 au pôle interne de la prise 1 (par ex. à l'aide d'une fiche banane à trou latéral) pour appliquer le courant de polarisation de 10 μA à l'électrode platine double.

Un câble blindé (par ex. ZU 0152, ZU 0153) doit être raccordé à l'interface RS 232.

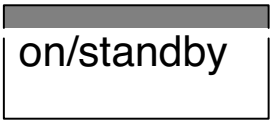
L' état d'attente

Lorsque l'appareil est branché sur une prise de courant mais n'est pas mis en marche, il se trouve en état d'attente. L'un des témoins Sensoface® s'allume pour signaler l'état d'attente.

Si le témoin Sensoface® est éteint, deux des unités de mesure s'allument.



L'horloge et le minuteur d'étalonnage restent en marche dans l'état d'attente. Le système Knick Drycheck® et la surveillance de l'impédance restent actifs. Les valeurs d'étalonnage, de programmation et de diagnostic sont conservées en permanence en mémoire. L'interface est inactive.

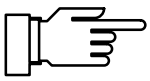


La touche **on/standby** permet de mettre l'appareil dans le mode de mesure.

A la mise en marche, l'appareil effectue une vérification rapide:

- Allumage simultané de tous les segments d'affichage, unités de mesure et témoins Sensoface®
- Affichage du type d'appareil PH 765
- Affichage de la version du logiciel
- Affichage des valeurs nominales du jeu de tampons sélectionné
- Test des mémoires

La vérification rapide peut être arrêtée avec la touche **meas** .



Lorsque vous n'utilisez pas l'appareil, ne le débranchez pas du secteur. La chaîne de mesure ne peut être surveillée et l'accumulateur pour l'horloge ne peut être rechargé que si l'appareil reste dans l'état d'attente.

Le mode de mesure

Dans le mode de mesure, les deux afficheurs indiquent la grandeur à mesurer que vous avez sélectionnée. Le choix pour l'afficheur de gauche se fait avec la touche ▲ et celui pour l'afficheur de droite avec la touche ▼. L'unité de mesure correspondante apparaît à droite de chaque afficheur. Vous avez le choix entre les grandeurs à mesurer suivantes:

- pH
- Tension de la chaîne de mesure [mV]
- Température [°C]
- Heure

Le clignotement d'un point dans l'affichage de la température signale qu'aucune sonde de température n'est raccordée. L'appareil fonctionne alors avec la température spécifiée manuellement.

Si vous avez raccordé une imprimante, vous pouvez effectuer dans le mode mesure une impression des valeurs mesurées avec la date et l'heure en actionnant la touche **print** .

Le niveau de programmation

Tous les paramètres variables de l'appareil sont définis dans le niveau de programmation. La programmation se déroule de façon conviviale à l'aide de menus.

Activer la programmation

En actionnant la touche **par** , vous quittez le mode de mesure pour accéder au niveau de programmation. Vous quittez le niveau de paramétrage en actionnant la touche **meas** ou automatiquement lorsque toutes les programmations sont effectuées.

Le menu principal

Choisissez le sous-menu souhaité à partir du menu principal du niveau de programmation. La sélection se fait avec les touches ▲ ou ▼. Actionnez la touche **enter** pour valider votre choix et accéder au sous-menu correspondant.

Le menu VIEW présente automatiquement tous les paramètres les uns à la suite des autres. Vous n'avez cependant pas la possibilité de les modifier.

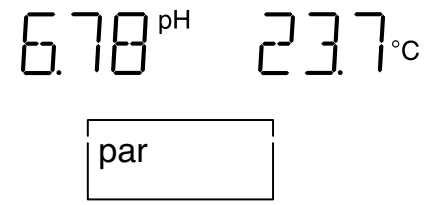
- Actionnez la touche ▶ pour arrêter le défilement.
- Les touches ▲ et ▼ permettent d'avancer ou de reculer d'une ligne.

Le menu EDIT permet de visualiser et de modifier tous les paramètres.

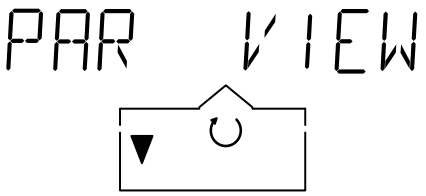
- Choisissez les paramètres que vous souhaitez modifier avec ▲ et ▼.
- Déclenchez la modification du paramètre avec ▶. L'afficheur de droite se met à clignoter pour vous indiquer que vous pouvez à présent modifier le paramètre.
- Vous pouvez modifier le paramètre avec ▲ et ▼ pendant que l'afficheur de droite clignote. Pour entrer des valeurs numériques, sélectionnez la position avec ▶ et augmentez ou diminuez la valeur à l'aide des touches ▲ et ▼.
- Validez ensuite l'entrée avec la touche **enter** . Le réglage est alors mémorisé et l'afficheur indique le paramètre suivant.
- Vous pouvez maintenant sélectionner le paramètre suivant que vous désirez modifier avec ▲ ou ▼ ou quitter la programmation à l'aide de la touche **enter** .

Exemple de programmation

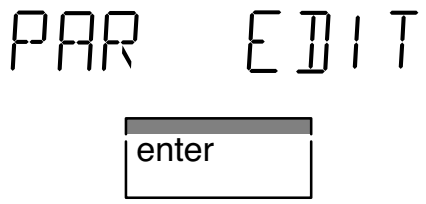
L'appareil est réglé d'origine en fonction du jeu de tampons 01 (tampons techniques Mettler Toledo). Vous souhaitez cependant effectuer l'étalonnage au moyen des solutions tampons techniques suivant DIN 19 267, jeu de tampons d'étalonnage 03. Vous devez donc sélectionner le jeu de tampons 03 au niveau de programmation.



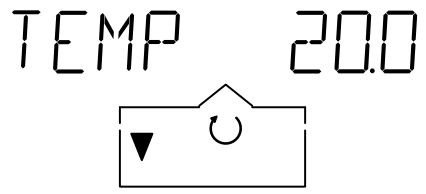
Passez au niveau de programmation en actionnant la touche **par** .



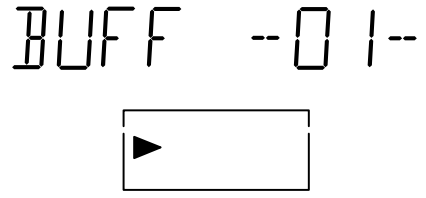
Actionnez la touche ▼ pour sélectionner le menu EDIT.



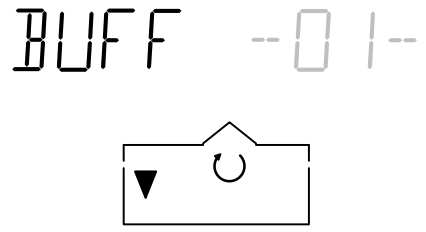
Validez votre choix avec **enter** . Vous accédez alors au menu EDIT.



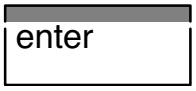
Avec ▼, choisissez le paramètre jeu de tampons BUFF.



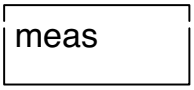
Actionnez la touche ▶ pour changer de jeu de tampons. L'afficheur de droite se met à clignoter.



Avec la touche ▼, sélectionnez le jeu de tampons 03, tampons techniques suivant DIN 19 267.



Validez le jeu de tampons avec **enter** . Le jeu de tampons 03 est mémorisé et le paramètre suivant est affiché.



Vous pouvez à présent quitter le niveau de programmation avec **meas** .

Impression du rapport de programmation

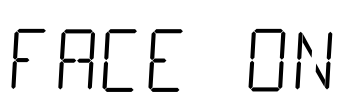
Si vous avez raccordé une imprimante à l'appareil, vous pouvez imprimer l'ensemble des valeurs enregistrées au cours de la programmation. Ouvrez le niveau de programmation avec **par** . En actionnant la touche **print** , tous les paramètres programmés sont imprimés. L'appareil retourne ensuite automatiquement au mode de mesure.

Les paramètres

Les différents paramètres et les réglages possibles sont explicités ci-après.

Température manuelle (–50 ... +150 °C)

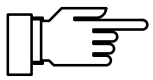
Si vous n'avez pas raccordé de sonde de température, l'appareil fonctionne avec la température enregistrée ici. Dans ce cas, le point décimal de l'afficheur de température clignote dans le mode de mesure.



Sensoface® (off / on)

Cette commande permet d'allumer et d'éteindre le témoin Sensoface® de surveillance de la chaîne de mesure. Si le témoin Sensoface® est éteint, deux des unités de mesure s'allument dans l'état d'attente pour signaler la mise en veille. Ceci ne concerne pas l'affichage des paramètres de Sensoface® au niveau de diagnostic.

Vous trouverez les informations relatives au système Sensoface® au chapitre “Le menu Sensoface® (page 22).



Le système Sensoface® est spécialement conçu pour la surveillance des chaînes de mesure du pH. Etant donné que les chaînes de mesure Redox ont des propriétés complètement différentes, les indications des témoins Sensoface® ne sont pas valides pour les mesures Redox. Par conséquent, éteignez le système Sensoface® pour les mesures Redox. L'utilisation d'un simulateur de pH peut également entraîner une dégradation de l'affichage Sensoface®.

DSPM OFF

Displaymatic® (off / on)

Cette commande permet d'activer et de désactiver le système Displaymatic®. Le système Displaymatic® empêche le défilement des chiffres affichés en cas de variations rapides du pH. La valeur mesurée est alors plus facile à lire. Pour cette fonction, l'affichage des deux chiffres après la virgule est automatiquement supprimé dès que le pH varie rapidement. En cas de variation lente, seul le dernier chiffre est supprimé. Lorsque la valeur mesurée est stable, tous les chiffres sont visualisés.

Uniquement pour les appareils avec l'option 346:

Réglage du point zéro nominal de la chaîne de mesure et de la pente nominale de la chaîne de mesure:

NZRO 04.60

Point zéro nominal (pH 0,00 ... 14,00)

Pour les chaînes de mesure spéciales avec un point zéro nominal différent. Le point zéro indiqué sert de référence pour le système Calimatic®. Le point zéro exact sera déterminé lors de l'étalonnage.

NSLP 0030

Pente nominale (25,0 ... 61,0 mV/pH)

Pour les chaînes de mesure spéciales avec une pente nominale différente. La pente indiquée sert de référence pour le système Calimatic®. La valeur exacte de la pente sera déterminée lors de l'étalonnage.

UIS -- 125

Tension d'intersection des isothermes
(–500 ... +500 mV)

La tension indiquée ici pour l'intersection des isothermes est prise en compte automatiquement lors de l'étalonnage et lors de la détermination du pH.

BUFF --00--

Jeu de tampons d'étalonnage (00 ... 10)

Sélectionnez le jeu de tampons qui comprend les tampons que vous utilisez. L'appareil possède en mémoire onze jeux de tampons d'étalonnage différents

(voir Jeux de tampons, page 49).

BUFF –00–	**Tampons techniques Knick**						
pH	2,00	4,01	7,00	9,21			(25°C)
BUFF –01–	**Tampons techniques Mettler-Toledo (correspondent aux tampons techniques Ingold)**						
pH	2,00	4,01	7,00	9,21			(25°C)
BUFF –02–	**Merck/Riedel**						
pH	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00		(20 °C)
BUFF –03–	**DIN19267**						
pH	1,09	3,06	4,65	6,79	9,23	12,75	(25°C)
BUFF –04–	**DIN19266 et NIST(NBS)**						
pH	1,679	4,006	6,865	9,180	12,454		(25°C)
BUFF –05–	**Merck/Riedel**						
pH	1,00	3,00	6,00	8,00	10,00	13,00	(20°C)
BUFF –06–	**Merck**						
pH	4,66	6,88	9,22				(20°C)
BUFF –07–	**Ciba(94)**						
pH	2,06	4,00	7,00	10,00			
BUFF –08–	**Tampon spécifique**						
pH	2,00	4,62	7,00	8,20	10,00	12,00	(20°C)
BUFF –09–	**Tampon spécifique**						
pH	2,00	4,01	7,00	9,21	12,00		(25 °C/20 °C)
BUFF –10–	**Mettler-Toledo (Etats-Unis)**						
pH	4,00	7,00	10,01				(25 °C)

L'appareil ne pourra fonctionner correctement que si les solutions tampons utilisées correspondent au jeu de tampons sélectionné que vous avez activé.

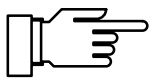
Les autres solutions tampons, même si elles ont les mêmes valeurs nominales, peuvent présenter un comportement en température différent.

Ceci se traduit par des erreurs de mesure.

FCAL NO

Premier étalonnage (no / yes)

Si vous choisissez YES, toutes les valeurs statistiques seront effacées au cours du prochain étalonnage et les nouveaux paramètres de la chaîne de mesure seront mémorisés comme valeurs du premier étalonnage. Une fois l'étalonnage effectué, cette étape de programmation est automatiquement remise sur NO.



En cas de changement de la chaîne de mesure, cette opération doit impérativement être effectuée pour que la statistique soit réinitialisée pour la nouvelle chaîne de mesure. Vous trouverez de plus amples informations sur la statistique de la chaîne de mesure au chapitre “Le niveau de diagnostic” (voir page 21).

CTIM 0 168

Minuteur d'étalonnage (0 ... 2000 h)

Le minuteur d'étalonnage vous permet d'enregistrer un intervalle de temps à l'intérieur duquel l'étalonnage doit avoir lieu. Lorsque 80 % environ de l'intervalle spécifié sont écoulés, le minuteur d'étalonnage fait passer le témoin Sensoface® de ☺ à 😐. Lorsque l'intervalle est entièrement écoulé, le témoin passe sur ☹. Le minuteur sera réactivé par un nouvel étalonnage. Réglez l'intervalle de temps sur 0 pour arrêter le minuteur d'étalonnage.

OUT PH

Sortie enregistreur (pH / mV / °C / PRNT)

La sortie enregistreur permet d'imprimer le pH, la tension mesurée ou la température.

Tension de sortie:	
OUT PH	100 mV/pH)
OUT mV	1 mV/mV
OUT ° C	10 mV/°C

Lorsque la sortie enregistreur est réglée sur PRNT, elle est utilisée pour déclencher une commande d'impression. Vous pouvez alors imprimer les valeurs mesurées actuelles à l'aide d'un simple contact, par exemple un contacteur au pied. Vous trouverez de plus amples informations au chapitre “La sortie enregistreur Trueline®” (voir page 30).

N'appliquez pas de tension extérieure à la sortie enregistreur. Cela risque d'endommager l'appareil.

Vitesse de transmission (600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600)

Ceci vous permet de sélectionner la vitesse de transmission de l'interface.

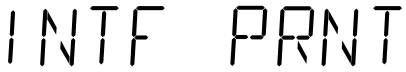
Format des données (8 NO / 7 EV / 7 OD)

Formats disponibles pour les données:

Longueur du mot de données	**Parité**
8 bits	sans
7 bits	even (paire)
7 bits	odd (impaire)

Protocole de transmission (NO / XON)

L'interface peut fonctionner au choix sans protocole de transmission ou avec le protocole XON/XOFF.



Interface (PRNT / PC)

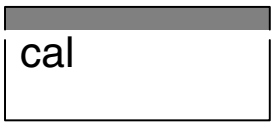
Réglez l'interface sur PRNT pour piloter directement une imprimante. Vous pouvez alors imprimer directement les valeurs mesurées et les relevés. Choisissez PC si vous voulez relier l'appareil à un ordinateur (PC). Le pH-mètre peut alors être piloté entièrement à distance depuis l'ordinateur. Toutes les valeurs mesurées et les paramètres peuvent être recherchés par l'ordinateur.

Print-Interval-Timer (0,1 ... 999,9 min)

Cette étape de programmation apparaît uniquement si vous avez programmé l'interface pour le pilotage d'une imprimante. Avec la commande Print-Interval-Timer, vous spécifiez l'intervalle dans lequel les valeurs mesurées actuelles sont imprimées avec la date et l'heure. Réglez l'intervalle de temps sur 0 pour arrêter la commande Print-Interval-Timer.

TIME 08.15	Heure
DATE 19.11	Date
YEAR 1999	Année
END VIEW	Fin du menu VIEW.
END EDIT	Fin du menu EDIT.

Le niveau d'étalonnage



L'étalonnage vous permet d'ajuster le pH-mètre en fonction de la chaîne de mesure utilisée. Il réalise une adaptation au point zéro et à la pente de la chaîne de mesure.

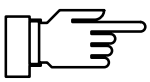
Il suffit de programmer le jeu de tampons une fois, dans le niveau de programmation. Grâce au système breveté Calimatic®, l'appareil reconnaît automatiquement la solution tampon utilisée, calcule le point zéro et la pente de la chaîne de mesure et procède à l'adaptation nécessaire. Pendant l'étalonnage, le pH-mètre de laboratoire 765 mesure en plus le temps de réponse de la chaîne de mesure.

Activation de l'étalonnage

En actionnant la touche **cal** , vous quittez le mode de mesure pour accéder au niveau d'étalonnage. La touche **meas** vous permet d'arrêter l'étalonnage à tout moment.

L'appareil ne pourra fonctionner correctement que si les solutions tampons utilisées correspondent au jeu de tampons enregistré au niveau de programmation. Les autres solutions tampons, même si elles ont les mêmes valeurs nominales, peuvent présenter un comportement en température différent. Ceci se traduit par des erreurs de mesure.

Plongez la chaîne de mesure et la sonde de température dans la première solution tampon. Vous pouvez utiliser en premier n'importe quelle solution tampon. Lancez l'étalonnage en actionnant la touche **enter** ou **cal**. Si vous ne souhaitez pas réaliser l'étalonnage, réglez à l'aide de la touche ▼ le paramètre CAL1 NO et quittez le niveau d'étalonnage en appuyant sur la touche **enter** .



Vous pouvez réduire le temps de réponse de la chaîne de mesure et de la sonde de température en agitant la chaîne de mesure dans la solution tampon puis en la tenant immobile pour la lecture. Vous obtenez ainsi plus rapidement des valeurs stables.

L'affichage CAL 1 clignote pendant l'identification du tampon. L'afficheur de droite indique la température mesurée. Si vous travaillez avec la compensation manuelle de la température, la température enregistrée est affichée. Dans ce cas, le point décimal de la température clignote pour indiquer qu'il s'agit d'une compensation manuelle de température.

La valeur nominale de la solution tampon identifiée est affichée pendant environ 5 s. La chaîne de mesure et la sonde de température restent dans la première solution tampon.

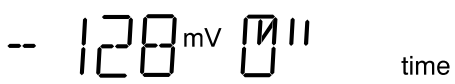
La stabilité de la chaîne de mesure est vérifiée. L'afficheur de gauche indique la valeur mV mesurée. L'afficheur de droite présente une petite horloge qui mesure le temps de réponse de la chaîne de mesure. A chaque tour (4 s), un trait est ajouté à côté de l'horloge. Vous pouvez arrêter le contrôle de stabilité avec la touche **cal** . Ceci réduit cependant la précision de l'étalonnage.

L'étalonnage avec le premier tampon est maintenant terminé. Retirez la chaîne de mesure et la sonde de température de la première solution tampon et rincez soigneusement les deux.

- Si vous souhaitez effectuer uniquement un étalonnage en un point, quittez l'étalonnage en actionnant la touche **meas** ou réglez CAL2 NO avec la touche ▼ CAL2 NO et quittez le niveau d'étalonnage avec **enter** . L'appareil indique à présent le nouveau point zéro déterminé ainsi que l'ancienne pente et retourne au mode de mesure.
- Si vous souhaitez effectuer un étalonnage en deux points, plongez la chaîne de mesure et la sonde de température dans la deuxième solution tampon. Relancez l'étalonnage avec la touche **enter** ou **cal** . Le cycle d'étalonnage reprend alors exactement comme avec le premier tampon.

Identification du tampon, CAL 2 clignote, affichage de la température

Affichage de la valeur nominale du tampon pendant env. 5 s.



Vérification de la stabilité de la chaîne de mesure et du temps de réponse.

Affichage du point zéro déterminé pour la chaîne de mesure.

Affichage de la pente déterminée pour la chaîne de mesure.

Fin de l'étalonnage.

Impression du rapport d'étalonnage

Si vous avez raccordé une imprimante à l'appareil, vous pouvez imprimer un rapport du dernier étalonnage.

Ouvrez le niveau d'étalonnage avec **cal** . Actionnez la touche **print** pour imprimer le rapport complet du dernier étalonnage. L'appareil retourne ensuite automatiquement au mode de mesure.

Le niveau de diagnostic

diag

Le niveau de diagnostic permet de réaliser une vérification de l'ensemble du système de mesure du pH. Il sert ainsi également à l'assurance qualité suivant DIN ISO 9000.

Activer le diagnostic

En actionnant la touche **diag** , vous quittez le mode de mesure pour accéder au menu principal du niveau de diagnostic. Vous quittez le niveau de diagnostic en actionnant la touche **meas** ou automatiquement lorsque la fonction de diagnostic est entièrement achevée.

Le menu principal

Le menu principal permet de choisir entre les différentes fonctions offertes par le niveau de diagnostic. La sélection se fait avec les touches ▲ ou ▼. Avec la touche **enter** , vous accédez au sous-menu correspondant.

DIAG FACE

Le menu Sensoface® affiche l'état des critères qui assurent le pilotage du témoin Sensoface®.

DIAG EDAT

Le menu des paramètres de la chaîne de mesure vous présente les paramètres valides de la chaîne de mesure, calculées lors du dernier étalonnage, la position du minuteur d'étalonnage et la statistique de la chaîne de mesure.

DIAG TEST

Le menu Knick Fullcheck® permet de vérifier au cours d'un autotest complet de l'appareil l'aptitude au fonctionnement des différents modules de l'appareil.

Tous les sous-menus se déroulent automatiquement. Vous pouvez cependant intervenir sur leur déroulement à l'aide du clavier.

- Pour arrêter le déroulement, actionnez la touche ▶ . Rappuyez sur la touche ▶ pour relancer le déroulement automatique du cycle.
- Les touches ▲ et ▼ permettent d'avancer ou de recouler d'un niveau.

Le menu Sensoface®

DIAG FACE

Le menu Sensoface® vous présente les critères servant au pilotage du témoin Sensoface®. Chaque critère est affiché ici avec son évaluation. Vous obtenez ainsi des renseignements importants sur l'état de votre chaîne de mesure. Sensoface® vous signale ainsi en temps opportun les défauts éventuels ou l'usure de votre chaîne de mesure.

La dégradation d'un critère Sensoface® provoque la dévalorisation du témoin Sensoface®. Cette dévalorisation du témoin est durable. Une revalorisation n'est possible qu'après un nouvel étalonnage.

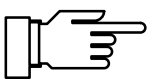
ZERO SLOP

Cette fonction permet au témoin Sensoface® de vous renseigner sur le point zéro et la pente de la chaîne de mesure. Vous pouvez trouver les valeurs numériques exactes du point zéro et de la pente dans le menu des paramètres de la chaîne de mesure.

Le point zéro et la pente de la chaîne de mesure sont corrects.

Le point zéro et la pente de la chaîne de mesure sont encore corrects. Un remplacement de la chaîne de mesure est toutefois bientôt nécessaire.

Le point zéro et la pente de la chaîne de mesure ont atteint des valeurs qui ne garantissent plus un étalonnage parfait. Il est conseillé de remplacer la chaîne de mesure.



Les valeurs du point zéro et de la pente ne sont déterminées qu'au cours de l'étalonnage. Les indications données ne seront correctes que si l'étalonnage a été parfaitement effectué. Pour cette raison, utiliser toujours les solutions tampons appropriées et non falsifiées.

EL-- TIME

Le témoin Sensoface® vous renseigne sur le temps de réponse de la chaîne de mesure. Il indique le temps nécessaire à la chaîne de mesure pour fournir une valeur stable. Cette valeur est déterminée au cours de l'étalonnage. L'usure et le vieillissement, mais aussi un mauvais traitement, par exemple un dessèchement, peut entraîner une dégradation de la couche hydrofuge de la membrane de verre d'une chaîne de mesure. Cela se traduit par un temps de réponse plus important. La chaîne de mesure devient inerte.

La chaîne de mesure réagit rapidement en fonction de la valeur à mesurer.

La chaîne de mesure ne réagit que lentement. Vous devriez envisager un remplacement de la chaîne de mesure. Une amélioration éventuelle peut être obtenue en nettoyant la chaîne de mesure ou, si elle a été desséchée pendant son stockage, en l'humidifiant.

La chaîne de mesure ne réagit que très lentement à la valeur à mesurer. Une mesure correcte n'est plus garantie. Vous devez changer la chaîne de mesure.

CAL- TIME

A l'aide du minuteur d'étalonnage, vous pouvez spécifier un intervalle de temps, au niveau de programmation, au bout duquel un étalonnage doit être effectué. Le minuteur d'étalonnage fonctionne même en état d'attente et lorsque la fiche secteur est débranchée.

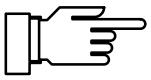
L'intervalle d'étalonnage n'est pas encore écoulé.

L'intervalle d'étalonnage est écoulé à plus de 80 %.

L'intervalle d'étalonnage est dépassé.

END FACE

Fin du menu Sensoface®



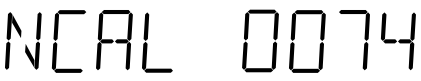
Le système Sensoface® est spécialement conçu pour la surveillance des chaînes de mesure du pH. Etant donné que les chaînes de mesure Redox ont des propriétés complètement différentes, les indications des témoins Sensoface® ne sont pas valides pour les mesures Redox. Par conséquent, éteignez le système Sensoface® pour les mesures Redox. L'utilisation d'un simulateur de pH peut également entraîner une dégradation de l'affichage Sensoface®.

Le menu des paramètres de la chaîne de mesure

Le menu des paramètres de la chaîne de mesure visualise les valeurs actuelles du point zéro et de la pente de la chaîne de mesure utilisée qui ont été calculées au cours du dernier étalonnage ainsi que la position du minuteur d'étalonnage et la statistique de la chaîne de mesure.

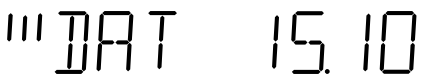
Affichage du point zéro de la chaîne de mesure déterminé au cours du dernier étalonnage.

Affichage de la pente de la chaîne de mesure déterminée au cours du dernier étalonnage.



Affichage en heures de l'intervalle jusqu'au prochain étalonnage réclamé par le minuteur d'étalonnage.

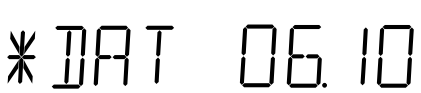
La statistique de la chaîne de mesure contient les valeurs du point zéro, de la pente et du temps de réponse des trois derniers étalonnages, avec la date et l'heure respectives. Elle comporte également les valeurs du premier étalonnage (voir page 15), c'est à dire du premier étalonnage effectué avec cette chaîne de mesure. Vous pouvez ainsi évaluer le comportement de la chaîne de mesure pendant toute sa durée de vie. Etant donné que ces valeurs sont très nombreuses, nous préconisons de les imprimer sur une imprimante ou de les relever à l'aide d'un ordinateur.



Date du dernier étalonnage.

Date de l'avant-dernier étalonnage.

Date de l'avant-avant-dernier étalonnage.



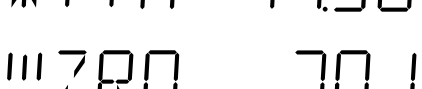
Date du premier étalonnage.

Heure du dernier étalonnage.

Heure de l'avant-dernier étalonnage.

Heure de l'avant-avant-dernier étalonnage.

Heure du premier étalonnage.



Point zéro de la chaîne de mesure déterminé au cours du dernier étalonnage.

Point zéro de la chaîne de mesure déterminé au cours de l'avant-dernier étalonnage.

Point zéro de la chaîne de mesure déterminé au cours de l'avant-avant-dernier étalonnage.

Point zéro de la chaîne de mesure déterminé au cours du premier étalonnage.

Pente de la chaîne de mesure déterminée au cours du dernier étalonnage.

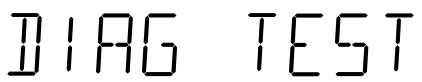
Pente de la chaîne de mesure déterminée au cours de l'avant-dernier étalonnage.

Pente de la chaîne de mesure déterminée au cours de l'avant-avant-dernier étalonnage.

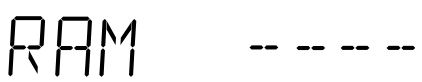
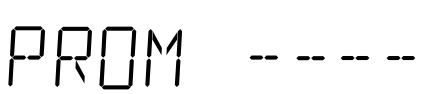
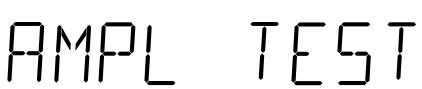
Pente de la chaîne de mesure déterminée au cours du premier étalonnage.

	Temps de réponse de la chaîne de mesure au cours du dernier étalonnage.
	Temps de réponse de la chaîne de mesure au cours de l'avant-dernier étalonnage.
	Temps de réponse de la chaîne de mesure au cours de l'avant-avant-dernier étalonnage.
	Temps de réponse de la chaîne de mesure au cours du premier étalonnage.
	Fin du menu des paramètres de la chaîne de mesure.

Le menu Knick Fullcheck®



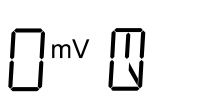
Un autotest complet de l'appareil est effectué dans le menu Knick Fullcheck®. Ce test comprend la vérification de l'ensemble du circuit de mesure, du traitement des valeurs mesurées, des mémoires, de l'affichage et du clavier. Le résultat de chacun de ces tests est ensuite affiché. Les tests se déroulent automatiquement. Vous devez simplement actionner les touches qui vous sont demandées au cours du contrôle du clavier. Lorsque des tests réclament un temps assez long, une petite horloge est visualisée sur l'afficheur de droite.

	Chaque test réussi est validé par le symbole OK apparaissant dans l'afficheur de droite.
	Test RAM
	Test EPROM
	Test EEPROM
	Test de linéarité de l'amplificateur : L'ensemble du circuit de mesure, depuis l'amplificateur d'entrée jusqu'à la sortie enregistreur est contrôlé à l'aide d'une référence incorporée de grande précision.

Les valeurs mV affichées correspondent à la sortie enregistreur. La chaîne de mesure est découplée en interne de l'amplificateur.

Test de linéarité avec –1500 mV

Test de linéarité avec –750 mV



Test de linéarité avec 0 mV

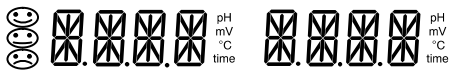
Test de linéarité avec +750 mV

Test de linéarité avec +1500 mV

Test du circuit de mesure de l'impédance

Le test de linéarité de l'amplificateur est terminé. Une courte pause est nécessaire pour recoupler la chaîne de mesure sans heurt à l'amplificateur.

Test de l'affichage : tous les témoins Sensoface®, tous les segments des deux afficheurs et toutes les unités de mesure s'allument.



Vérifiez si tout s'allume effectivement.

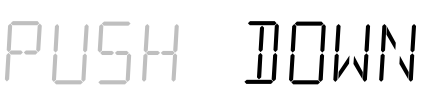
Au cours du test du clavier, vous êtes invité à actionner chaque touche correspondante.

Actionnez la touche **meas** .

Actionnez la touche **print** .

Actionnez la touche ▲.

Actionnez la touche ▶.



Actionnez la touche ▼.

Actionnez la touche **on/standby**.

Actionnez la touche **cal** .

Actionnez la touche **par** .

Actionnez la touche **diag** .

Actionnez la touche **enter** .

Fin du test de l'appareil

Impression du rapport de diagnostic

Si vous avez raccordé une imprimante à l'appareil, vous pouvez imprimer un rapport du diagnostic. Ouvrez le niveau de diagnostic avec **diag** .

Actionnez la touche **print** pour imprimer le rapport complet de diagnostic.

La sortie enregistreur Trueline®

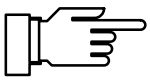
La sortie enregistreur Trueline® a été développée pour le pH-mètre de laboratoire 765. Trueline® fournit un signal de sortie analogique, sans paliers de quantification gênants, et bénéficie cependant de l'étalonnage du pH. La sortie est d'origine à isolation galvanique. Il n'est donc pas nécessaire que l'enregistreur ou le système d'enregistrement des valeurs raccordé soit libre de potentiel.

Vous pouvez paramétrer la sortie dans le niveau de programmation sur trois grandeurs d'entrée différentes :

Grandeur d'entrée	Tension de sortie
pH	100 mV/pH
Tension	1 mV/mV
Température	10 mV/°C

Si la grandeur de sortie choisie est le pH, le point zéro de la tension de sortie correspond à pH 7. Sur les appareils équipés de l'option 346 (point zéro nominal de la chaîne de mesure et pente nominale de la chaîne de mesure programmables), le point zéro de la tension de sortie correspond au point zéro nominal qui a été réglé.

Si la sortie enregistreur est programmée pour la commande d'une imprimante, une tension d'env. 1,5 V est appliquée à sa sortie. En provoquant un court-circuit (courant d'env. 1,5 mA), par exemple à l'aide d'un contacteur à pied, vous pouvez déclencher une impression et donc imprimer les valeurs mesurées actuelles.



N'appliquez pas de tension extérieure à la sortie enregistreur. Cela risque d'endommager l'appareil.

L'interface série

Le pH-mètre de laboratoire 765 est équipé en standard d'une interface RS 232. Cette interface peut être paramétrée en vue de piloter directement une imprimante munie d'une entrée série ou pour assurer la liaison directe avec un ordinateur. L'ordinateur permet de piloter entièrement le pH-mètre à distance. Toutes les valeurs et les paramètres peuvent alors être relevés.

Paramètres de l'interface

L'interface RS 232 peut être paramétrée en fonction de toutes les vitesses de transmission courantes et protocoles de transmission.

Le réglage s'effectue au niveau de programmation.

- Vitesse de transmission :
  600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600 Bd

- Format des données:

Longueur du mot de données	Parité	Bit d'arrêt
7 bits	paire	1
7 bits	impaire	1
8 bits	sans	1

- Protocole: sans protocole
  XON/XOFF Handshake dans les deux directions, l'appareil non en réception envoie XOFF < 13 > H, l'appareil à nouveau en réception envoie XON < 11 > H

Brochage du connecteur

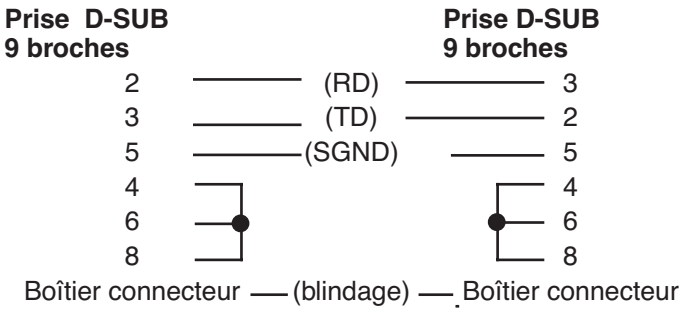
Le pH-mètre possède un connecteur D-SUB à 9 pôles (contacts à broches). Le boîtier métallique du connecteur est couplé à la masse du signal par l'intermédiaire d'un condensateur et sert de blindage pour la compatibilité électromagnétique.

Contact	Signal	Entrée/Sortie
2	(RD) Données reçues	Entrée
3	(TX) Données émises	Sortie
5	(SGND) Masse du signal, terre	
4,6,8	Cavalier	

Câble d'interface

Knick propose en accessoire:

- un câble d'interface ZU 0245 pour raccorder le pH-mètre à l'imprimante de laboratoire ZU 0244.
- un câble d'interface ZU 0152 pour raccorder le pH-mètre à un ordinateur (PC):



Réglage standard pour imprimante delaboratoire ZU 0244

Réglage sur le pH-mètre de laboratoire

Paramètres	Valeur de réglage	Réglage
Vitesse de transmission	4800 Bd	4800
Format des données	7 bits de données, parité paire	7 EV
Protocole	XON/XOFF	XON
Interface	Printer	PRNT

Le jeu d'instructions de l'interface série

Le jeu d'instructions du pH-mètre est réparti en instructions de lecture et en instructions d'écriture.

- Les instructions de lecture commencent par la lettre “R” (read). Ces instructions de lecture vous permettent de relever les valeurs délivrées par le pH-mètre. Les instructions de lecture fournissent toujours une réponse en retour. Ceci n'influe pas sur le fonctionnement de l'appareil.
- Les instructions d'écriture commencent par un “W” (write). A l'aide de ces instructions, vous adressez des commandes et paramètres à destination du pH-mètre. Une instruction d'écriture influe sur les réglages ou les paramètres de l'appareil. L'appareil ne fournit aucune réponse. Vous pouvez toutefois obtenir une confirmation des instructions d'écriture en utilisant la commande “WPMSR1”. L'appareil retourne alors un

"CR" (carriage return <0D> H) après chaque instruction d'écriture.

Caractère final

Caractère final en lecture et en écriture

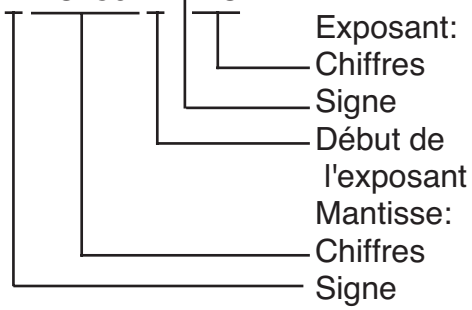
- Lecture: Le pH-mètre envoie un "CR" (carriage return <0D> H) comme caractère final.
- Ecriture: Le pH-mètre attend un "CR" ou un "LF" (line feed <0A> H) ou une combinaison quelconque de ces deux signes comme caractère final.

Paramètres numériques

Forme d'un paramètre numérique

- Mantisse:
  +, –, blanc ou pas de signe
  maxi 14 caractères valables avec le signe
  Point décimal ou virgule flottante ou sans
- Exposant:
  "E" pour début de l'exposant
  Signe + ou –
  1 à 3 chiffres
  L'exposant peut aussi être omis.

Exemple: +1234567E–123



Lecture des valeurs mesurées ou des résultats

Instruction	Réponse	Unité	Description
RV0	± xx.xx	[pH]	pH
RV1	± xxxxE–3	[V]	Tension des électrodes
RV2	± xxx.x	[°C]	Température Pt100/ Pt1000
RVTRT	xxxx	[hhmm]	Heure: heures/ minutes
RVDRT	xxxxxx	[ddmmyy]	Date: jour/mois/ année
RVTCA	xxxx	[h]	Minuteur d'étalonnage
RVZA	± xx.xx	[pH]	Point zéro actuel de la chaîne de mesure
RVSA	± xxxxE–3	[V/pH]	Pente actuelle de la chaîne de mesure

Lecture des messages d'erreur

Instruction	Réponse	Description
RSF1	xx	Premier message d'erreur
RSFA	xx;xx;xx;...	Tous les messages d'erreur actuels

Liste des messages d'erreur (xx):

Liste des messages d'erreur (xx):	
01	Plage de mesure du pH –2,00...+16,00 pH dépassée
02	Plage de mesure mV –2000...+2000 mV dépassée
03	Plage de mesure °C –50,0...+150,0 °C dépassée
04	Plage de point zéro pH 6,00...8,00 dépassée
05	Plage de pente 47,0...61,0 mV/pH dépassée
09	Tampon non identifiable
10	Même tampon
20	Erreur de l'interface
90	Panne du système

Lecture des états de fonctionnement

Instruction	Réponse	Description
RSP	xx	Etats de fonctionnement
	00	Mode de mesure
	01	Mode de programmation
	02	Mode d'étalonnage
	08	Mode de diagnostic

Lecture des états Sensoface®

Instruction	Réponse	Description
RSES	x	Témoin Sensoface®
RSEZS	x	Sensoface® : point zéro/pente
RSETR	x	Sensoface® : temps de réponse de la chaîne de mesure
RSERG	x	Sensoface® : impédance de la chaîne de mesure
RSERT	x	Sensoface® : Drycheck
RSETC	x	Sensoface® : minuteur d'étalonnage

Liste des messages Sensoface® (x):

0

1

2

Interrogation du clavier

Instruction	Réponse	Description
RSK	xx	Interrogation du clavier
	00	Touche **cal**
	01	Touche **print**
	02	Touche ▲
	03	Touche **meas**
	04	Touche **on/standby**
	05	Touche **enter**
	06	Touche **par**
	07	Touche **diag**
	08	Touche ▼
	09	Touche ▶

Lecture des résultats de l'autotest Knick Fullcheck®

Instruction	Réponse	Unité	Description
RSTET	xxxx	[hhmm]	Dernier Fullcheck/ Heure
RSTED	xxxxxx	[ddmmyy]	Dernier Fullcheck/ Date
RSTERR	x		Test RAM
RSTERP	x		Test EPROM
RSTERE	x		Test EEPROM
RSTERA	x		Test amplificateur
RSTERI	x		Test d'impédance
RSTERDI	x		Test d'affichage
RSTERKY	x		Test du clavier

Liste des résultats des tests

0	ok (test d'affichage effectué)
1	Test non effectué
2	défectueux

Lecture des données d'étalonnage

Instruction	Réponse	Unité	Description
RSCPT	xxxx	[hhmm]	Dernier étalonnage/ Heure
RSCPD	xxxxxx	[ddmmyy]	Dernier étalonnage/ Date
RSCPS	xx		Jeu de tampons
RSCP1NB	± xx.xx	[pH]	Tampon 1: valeur nominale
RSCP11	± xxxxE–3	[V]	Tampon 1: tension de la chaîne de mesure
RSCP12	± xxx.x	[°C]	Tampon 1: température
RSCP1TR	xxxx	[s]	Tampon 1: temps de réponse

Instruction	Réponse	Unité	Description
RSCP2NB	± xx.xx	[pH]	Tampon 2: valeur nominale
RSCP21	± xxxxE–3	[V]	Tampon 2: tension de la chaîne de mesure
RSCP22	± xxx.x	[°C]	Tampon 2: température
RSCP2TR	xxxx	[s]	Tampon 2: temps de réponse

Lecture de la statistique de la chaîne de mesure

Instruction	Réponse	Unité	Description
Bloc de données 3 (dernier étalonnage):			
RSSTT3	xxxx	[hhmm]	Etalonnage/Heure
RSSTD3	xxxxxx	[ddmmyy]	Etalonnage/Date
RSSTZ3	± xx.xx	[pH]	Point zéro de la chaîne de mesure
RSSTS3	± xxxxE–3	[V/pH]	Pente de la chaîne de mesure
RSSTTR3	xxxx	[s]	Temps de réponse de la chaîne de mesure
Bloc de données 2 (avant-dernier étalonnage):			
RSSTT2	xxxx	[hhmm]	Etalonnage/Heure
RSSTD2	xxxxxx	[ddmmyy]	Etalonnage/Date
RSSTZ2	± xx.xx	[pH]	Point zéro de la chaîne de mesure
RSSTS2	± xxxxE–3	[V/pH]	Pente de la chaîne de mesure
RSSTTR2	xxxx	[s]	Temps de réponse de la chaîne de mesure
Bloc de données 1 (avant-avant-dernier étalonnage):			
RSSTT1	xxxx	[hhmm]	Etalonnage/Heure
RSSTD1	xxxxxx	[ddmmyy]	Etalonnage/Date
RSSTZ1	± xx.xx	[pH]	Point zéro de la chaîne de mesure
RSSTS1	± xxxxE–3	[V/pH]	Pente de la chaîne de mesure
RSSTTR1	xxxx	[s]	Temps de réponse de la chaîne de mesure
Bloc de données 0 (premier étalonnage):			
RSSTT0	xxxx	[hhmm]	Etalonnage/Heure
RSSTD0	xxxxxx	[ddmmyy]	Etalonnage/Date
RSSTZ0	± xx.xx	[pH]	Point zéro de la chaîne de mesure
RSSTS0	± xxxxE–3	[V/pH]	Pente de la chaîne de mesure
RSSTTR0	xxxx	[s]	Temps de réponse de la chaîne de mesure

Lecture des paramètres

Instruction	Réponse	Unité	Description
RPTMMV	± xxx.x	[°C]	Température manuelle
RPCATI	xxxx	[h]	Intervalle minuteur d'étalonnage
RPINPTI	xxx.x	[min]	Intervalle minuteur d'impression
RPMSR	x		Réponse à instruction d'écriture marche/arrêt
	0		arrêt
	1		marche
RPDIE	x		Sensoface® marche/ arrêt
	0		arrêt
	1		marche
RPDIDA	x		Displaymatic® marche/arrêt
	0		arrêt
	1		marche
RPAINA	x		Correspondance sortie enregistreur
	0		pH
	1		mV
	2		Température
	8		Entrée pour commande d'imprimante
RPCASA	xx		Jeu de tampons d'étalonnage
	00		Tampons techniques Knick
	01		Tampons techniques Mettler Toledo
	02		Tampons Merck Titrisole
	03		Tampons techn. selon DIN 19 276
	04		Tampons standards selon DIN 19 266
	05		Tampons Merck Titrisole
	06		Tempons Merck prêts à l'emploi
	07		Ciba (94)
	08		spécifique
	09		spécifique
	10		Mettler-Toledo (USA)

Uniquement pour les appareils avec l'option 346:

Uniquement pour les appareils avec l'option 346: point zéro nominal de la chaîne de mesure et pente nominale de la chaîne de mesure programmables

Instruction	Réponse	Unité	Description
RPCA0NZ	± xx.xx	[pH]	Point zéro nominal
RPCA0NS	± xxxxE–3	[V/pH]	Pente nominale
RPCA0U	± xxxxE–3	[V]	Tension isotherme U is

Ecriture des paramètres

Instruction	Paramètres	Unité	Description
WPTMMV	par. num.	[°C]	Température manuelle
WPCATI	par. num.	[h]	Intervalle minuteur d'étalonnage
WPINPTI	par. num.	[min]	Intervalle minuteur d'impression
WPMSR	x		Réponse à instruction d'écriture marche/arrêt
	0		arrêt
	1		marche
WPDIE	x		Sensoface® marche/ arrêt
	0		arrêt
	1		marche
WPDIDA	x		Displaymatic® marche/arrêt
	0		arrêt
	1		marche
WPAINA	x		Correspondance sortie enregistreur
	0		pH
	1		mV
	2		Température
	8		Entrée pour commande d'imprimante
WPCASA	xx		Jeu de tampons d'étalonnage
	00		Tampons techn. Knick
	01		Tampons techniques Mettler Toledo
	02		Tampons Merck Titrisole
	03		Tampons techn. selon DIN 19 276
	04		Tampons standards selon DIN 19 266
	05		Tampons Merck Titrisole
	06		Tampons Merck prêts à l'emploi
	07		Ciba (94)
	08		spécifique
	09		spécifique
	10		Mettler-Toledo (USA)

Uniquement pour les appareils avec l'option 346

Point zéro nominal de la chaîne de mesure et pente nominale de la chaîne de mesure programmables:

Instruction	Paramètres	Unité	Description
WPCA0NZ	Par. num.	[pH]	Point zéro nominal
WPCA0NS	Par. num.	[V/pH]	Pente nominale
WPCA0U	Par. num.	[V]	Tension isotherme U is

Instructions de commande

Instruction	Description
WCIU	Initialisation de l'appareil
WCTEA	Exécuter Fullcheck
WCRTT [hhmm]	Mise à l'heure
WCRTD [ddmmyy]	Entrée de la date
WCOM00	Passage au mode de mesure
WCCASTI	Activer le premier étalonnage (uniquement avec l'option 347)
WCCAA1	Démarrage étalonnage avec 1er tampon
WCCAA2	Démarrage étalonnage avec 2ème tampon
WCDISLA0	Afficheur gauche, indication pH
WCDISLA1	Afficheur gauche, indication mV
WCDISLA2	Afficheur gauche, indication température
WCDISLATRT	Afficheur gauche, indication heure
WCDISRA0	Afficheur droit, indication pH
WCDISRA1	Afficheur droit, indication mV
WCDISRA2	Afficheur droit, indication température
WCDISRATRT	Afficheur droit, indication heure

Lecture de la description de l'appareil

Instruction	Réponse	Description
RDMF	KNICK	Fabricant
RDUN	765	Désignation de l'appareil
RDUS	xxxxxx	Numéro de série
RDUV	xx;xx	Version logiciel/matériel
RDUP	xxx;xxx;xxx	Options

3 Diagnostic

Les messages d'erreur

Dépassement des limites de mesure

Lorsqu'une valeur de mesure se situe en dehors des plages de mesure acceptées par l'appareil, un message d'erreur apparaît. Les valeurs ne sont alors plus affichées.

Le pH mesuré est

< –2 ou > +16.

Causes possibles:

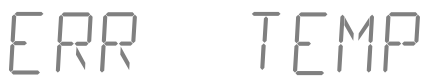
- Chaîne de mesure défectueuse
- Volume d'électrolyte insuffisant dans la chaîne de mesure
- Chaîne de mesure non raccordée
- Câble de la chaîne de mesure coupé
- Mauvaise chaîne de mesure raccordée, par exemple électrode Redox

La tension mesurée de la chaîne de mesure est

< –1999 mV ou > +1999 mV.

Causes possibles:

- Chaîne de mesure défectueuse
- Chaîne de mesure non raccordée
- Câble de la chaîne de mesure coupé



La température mesurée est

< –50 °C ou > +150 °C

Causes possibles:

- Sonde de température défectueuse

Messages d'erreur d'étalonnage

Si des erreurs surviennent au cours de l'étalonnage ou si les valeurs déterminées de la chaîne de mesure se situent en dehors de la plage admissible, un message d'erreur s'affiche.

FAIL BUFF

L'appareil ne peut pas identifier la solution tampon utilisée. Ce message n'apparaît que brièvement au cours de l'étalonnage.

Causes possibles:

- La solution tampon utilisée ne fait pas partie du jeu de tampons programmé
- Chaîne de mesure défectueuse
- Chaîne de mesure non raccordée
- Câble de la chaîne de mesure coupé
- Mauvais réglage de la température du tampon (en cas de compensation manuelle de la température)

SAME BUFF

L'appareil a identifié deux fois la même solution tampon. Ce message n'apparaît que brièvement au cours de l'étalonnage.

Causes possibles:

- Même solution tampon ou solution tampon identique utilisée pour la deuxième phase d'étalonnage
- Solutions tampons inutilisables ou falsifiées
- Chaîne de mesure défectueuse
- Chaîne de mesure non raccordée
- Câble de la chaîne de mesure coupé

EL INST

L'appareil a arrêté l'étalonnage au bout d'env. 2 minutes car la dérive de la chaîne de mesure était trop importante. Ce message n'apparaît que brièvement au cours de l'étalonnage.

Causes possibles:

- Chaîne de mesure défectueuse
- Pas d'électrolyte dans la chaîne de mesure
- Câble de la chaîne de mesure insuffisamment blindé ou défectueux
- Des champs électriques puissants perturbent la mesure
- Forte variation de la température de la solution tampon
- Pas de solution tampon, ou fortement diluée

ERR ZERO

Le point zéro de la chaîne de mesure déterminé lors de l'étalonnage se situe en dehors de la plage admissible. Le point zéro de la chaîne de mesure est < pH 6 ou > pH 8

(avec l'option 346: ± 1 pH du point zéro nominal)

Ce message apparaît à la suite d'un étalonnage dans le mode de mesure. Il ne peut être supprimé qu'en effectuant un nouvel étalonnage.

Causes possibles:

- Chaîne de mesure “usagée”
- Solutions tampons inutilisables ou falsifiées
- La sonde de température n'est pas plongée dans la solution tampon (en cas de compensation automatique de la température)
- Mauvais réglage de la température du tampon (en cas de compensation manuelle de la température)
- La chaîne de mesure utilisée a un autre point zéro nominal

ERR SLOP

La pente de la chaîne de mesure déterminée lors de l'étalonnage se situe en dehors de la plage admissible. La pente de la chaîne de mesure est < 47,0 mV/pH ou > 61,0 mV/pH (avec l'option 346: ± 7 mV/pH de la valeur nominale de la pente). Ce message apparaît à la suite d'un étalonnage dans le mode de mesure. Il ne peut être supprimé qu'en effectuant un nouvel étalonnage.

Causes possibles:

- Chaîne de mesure “usagée”
- Solutions tampons inutilisables ou falsifiées
- La sonde de température n'est pas plongée dans la solution tampon (en cas de compensation automatique de la température)
- Mauvais réglage de la température du tampon (en cas de compensation manuelle de la température)
- La chaîne de mesure utilisée a une autre pente nominale

Message d'erreur de l'interface

ERR INTF

Si des erreurs surviennent au cours de la transmission via l'interface, un message d'erreur s'affiche.

L'appareil a reçu une instruction non valide pour l'interface.

Causes possibles:

- Erreur de syntaxe dans l'instruction d'interface
- Trop de caractères envoyés dans une chaîne
- Pas de caractère de fin valide envoyé
- Mauvais réglage de la vitesse de transmission (baudrate)
- Mauvais réglage de la longueur des mots de données ou de la parité
- Mauvais réglage du protocole de transmission (Handshake)
- Perturbation au cours de la transmission

Message d'erreur système

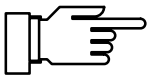
ERR SYST

Si l'appareil détecte une erreur dans le système au cours de l'autotest, un message d'erreur s'affiche.

Erreur dans les paramètres de compensation, de programmation ou d'étalonnage.

Causes possibles:

- Horloge défectueuse
- EPROM, EEPROM ou RAM défectueuse
- Erreur dans les données de compensation de l'appareil



Ce message d'erreur ne doit normalement pas apparaître car les paramètres sont protégés par de multiples fonctions de sécurité. Si ce message d'erreur apparaît malgré tout, il n'existe aucun remède. L'appareil doit être recalibré en usine.

Des pièces sous tension sont mises à jour lors de l'ouverture de l'appareil. Il est donc interdit d'ouvrir l'appareil. Si une réparation est nécessaire, veuillez renvoyer l'appareil à l'usine.

Annexe

Programme de livraison

		Référence
Appareil	Appareil avec câble d'alimentation secteur, sans chaîne de mesure	765
Accessoires	Statif pour la fixation de l'agitateur plongeur type ZU 6955 et de trois sondes quelconques, fixation directement sur le pH-mètre	ZU 6954
	Agitateur plongeur, alimentation par le bloc secteur type ZU 6956	ZU 6955
	Bloc secteur pour agitateur plongeur	ZU 6956
	Imprimante de laboratoire	ZU 0244
	Câble d'interface pour le raccordement du 765 à l'imprimante (ZU 0244)	ZU 0245
	Câble d'interface pour le raccordement du 765 à un ordinateur (câble spécial CEM)	ZU 0152
Sondes et solutions tampons	Electrode combinée pH/Pt 1000 (verre, avec sonde de température intégrée Pt 1000, 0 ... 80 °C, pH 0 ... 14)	SE 100
	Electrode combinée pH (verre, sans sonde de température, 0 ... 100 °C, pH 0 ... 14)	SE 103
	Sonde de température Pt 1000, pour mesures de température à faible temps de réponse (acier inoxydable, –10 ... +100 °C)	ZU 6959
	Jeu de tampons d'étalonnage avec solutions tampons techniques Knick (de 250 ml pH 4, pH 7, pH 9 et solution KCl)	ZU 0261
	Jeu de tampons d'étalonnage avec solutions tampons standards selon DIN 19 266 et NIST (NBS) (de 250 ml pH 4, pH 7 et solution KCl)	ZU 6941
Options	Alimentation 115 V CA	363
	Point zéro nominal de la chaîne de mesure et pente nominale de la chaîne de mesure programmables	346

Caractéristiques techniques

Gammes de mesure	pH:	–2,00 ... +16,00
	mV:	–1999 ... +1999
	°C:	–50,0 ... +150,0
Affichage	alphanumérique 2x4 chiffres, LED 14 segments, hauteur des chiffres 13 mm Symboles: pH/mV/°C/time 3 témoins d'état des électrodes	
Cycle de mesure	env. 1/s	
Erreur de mesure*	pH:	< 0,01
	mV:	< 0,1 % ± 0,3 mV
	°C:	< 0,3 K
Entrée	DIN 19 262	
Résistance d'entrée	$> 1 * 10^{12}$ ohm	
Courant d'entrée	$< 1 * 10^{-12}$ A (20°C)**	
Coefficient de température	< 0,1 digit/K	
Adaptation de la chaîne de mesure	Etalonnage automatique avec identification automatique des tampons Calimatic® (brevet allemand 29 37 227) Jeux de tampons voir en annexe Plages d'étalonnage admissibles:	
	Point zéro:	pH 6 ... 8
	Pente:	47 ... 61 mV/pH (25 °C)
(Option 346)	Point zéro nominal / pente nominale / U is ***	
	Point zéro:	pH 0 ... 14
	Pente:	25 ... 61 mV/pH
	U is :	–500 ... +500 mV

* ± 1 digit
** 45°C : facteur 10
*** programmables

Surveillance de la chaîne de mesure	Sensoface® : Evaluation du point zéro, de la pente, du temps de réponse et de l'impédance de la chaîne de mesure et de l'intervalle d'étalonnage, indication optique bon / moyen / mauvais sur l'état de la chaîne de mesure, désactivable Knick Drycheck® : Surveillance de l'impédance de la chaîne de mesure pour la détection du dessèchement, du bris de verre et des défauts de raccordement, même en état d'attente Le minuteur d'étalonnage contrôle un intervalle d'étalonnage préréglé
Auto-test de l'appareil Knick Fullcheck®	Test de l'ensemble de l'électronique de mesure y compris la sortie enregistreur, test des segments et du clavier en mode diagnostic Contrôle rapide automatique à la mise sous tension
Rapports	Rapport de programmation Rapport d'étalonnage Rapport de diagnostic Rapports pour la documentation de la gestion de la qualité selon la norme DIN ISO 9000 et BPL* , appel possible par interface (imprimante) ou afficheur
Displaymatic®	Extinction de l'affichage des chiffres en fonction de la variation des valeurs, désactivable
Compensation de température	Pt 100 / Pt 1000, commutation automatique manuelle: –50,0 ... +150 °C
Courant Dead-Stop	–10 µA
Sortie enregistreur Trueline®	à isolation galvanique, compensation du pH mV: 1 mV/mV pH: 100 mV/pH °C 10 mV/°C Tension d'isolation: 40 V CC, 20 V CA

* Bonnes Pratiques de Laboratoire

Interface	RS 232 sans câbles de commande, à isolation galvanique, programmable en interface imprimante ou ordinateur	
	Vitesse de transmission:	600/1200/2400/4800/9600 *
	Formats de données:	7 bits even/odd * 8 bits sans parité *
	Protocole:	sans, XON/XOFF *
	Bits d'arrêt:	1
	Tension d'isolation:	40 V CC, 20 V CA
Commande de l'imprimante	Commande d'une imprimante standard avec interface série, impression par pression sur une touche ou par minuteur d'intervalle d'impression 0,1 ... 999,9 min	
Horloge	Heure et date, autonome	
Mémoire de valeurs d'étalonnage	Enregistrement automatique des valeurs d'étalonnage, indépendamment du secteur	
Sauvegarde	Paramètres, valeurs statistiques et de compensation:	>10 ans (EEPROM)
	Horloge:	Réserve de marche >1 an (accu)
Statistique de la chaîne de mesure	Mémorisation des valeurs du premier étalonnage, du point zéro, de la pente ainsi que des valeurs des trois derniers étalonnages avec l'heure et la date, indépendamment du secteur, sortie par interface sur imprimante ou ordinateur	
CEM	89/336/CEE Emissions parasites: classe B Immunité aux parasites: Suivant la recommandation NAMUR Normes: DIN EN 61326 / VDE 0843 partie 20: 1998-01 DIN EN 61326/A1 / VDE 0843 partie 20/A1: 1999-05	
Directive basse tension	73/23/CEE Normes: EN 60529 / 10.91 / VDE 0470 partie 1: 1992-11 EN 61010 partie 1 / 03.93 / VDE 0411 partie 1: 1994-03 EN 61010-1/A2 / 07.95 / VDE 0411 partie 1 / A1: 1996-05	
Température de service	0 ... +45 °C	

* programmables

Température de stockage et de transport	–20 ... +70 °C
Alimentation	230 V –15 % +10 %, 48 ... 62 Hz, < 10 VA, classe de protection II ⧈ en option 115 V CA (option 363)
Boîtier	Polyamide 12 renforcé à la fibre de verre, couvercle en acier inoxydable, protection IP 54, prévu pour montage du statif ZU 6954
Dimensions	244 x 95 x 255 mm (L x H x P)
Poids	env. 2 kg

Tables des tampons

Jeu de tampons 00

Tampons techniques Knick

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**9,21**
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

Jeu de tampons 01

Tampons techniques Mettler-Toledo
(correspondent aux tampons techniques Ingold)

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**9,21**
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

Jeu de tampons 02

Tampons Titrisol Merck et solutions tampons prêtes à l'emploi, tampons Fixanal Riedel et solutions tampons prêtes à l'emploi

°C	pH				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,04	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	**2,00**	**4,00**	**7,00**	**9,00**	**12,00**
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,37

Jeu de tampons 03

Solutions tampons techniques selon DIN 19 267

°C	pH					
0	1,08	3,14*	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	3,12*	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	3,10	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	3,08	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	3,07	4,65	6,80	9,27	12,96
25	**1,09**	**3,06**	**4,65**	**6,79**	**9,23**	**12,75**
30	1,10	3,05	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	3,05	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	3,04	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	3,04	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	3,04	4,68	6,76	9,00	11,98
55	1,11	3,04	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	3,04	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	3,04	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	3,04	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	3,04	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	3,05	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	3,06	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	3,07	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	3,08*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* extrapolation

Jeu de tampons 04

Solutions tampons standards selon DIN 19 266 et NIST (NBS)

°C	pH				
0	1,666	4,010	6,948	9,464	13,423
5	1,668	4,004	6,951	9,395	13,207
10	1,670	4,000	6,923	9,332	13,003
15	1,672	3,999	6,900	9,276	12,810
20	1,675	4,001	6,881	9,225	12,627
25	1,679	4,006	6,865	9,180	12,454
30	1,683	4,012	6,853	9,139	12,289
35	1,688	4,021	6,844	9,102	12,133
40	1,694	4,031	6,838	9,068	11,984
45	1,700	4,043	6,834	9,038	11,841
50	1,707	4,057	6,833	9,011	11,705
55	1,715	4,071	6,834	8,985	11,574
60	1,723	4,087	6,836	8,962	11,449
65	1,733	4,109	6,841	8,942	11,330*
70	1,743	4,126	6,845	8,921	11,210*
75	1,755	4,145	6,852	8,903	11,100*
80	1,766	4,164	6,859	8,885	10,990*
85	1,779	4,185	6,868	8,868	10,890*
90	1,792	4,205	6,877	8,850	10,790*
95	1,806	4,227	6,886	8,833	10,690*

* extrapolation

Jeu de tampons 05

Tampons Titrisol Merck et solutions tampons prêtes à l'emploi, tampons Fixanal Riedel et solutions tampons prêtes à l'emploi

°C	pH					
0	0,96	3,05	6,04	8,15	10,26	13,80
5	0,99	3,05	6,02	8,10	10,17	13,59
10	0,99	3,03	6,01	8,07	10,11	13,37
15	0,99	3,01	6,00	8,04	10,05	13,18
20	**1,00**	**3,00**	**6,00**	**8,00**	**10,00**	**13,00**
25	1,01	3,00	6,02	7,96	9,94	12,83
30	1,01	3,00	6,03	7,94	9,89	12,67
35	1,01	3,00	6,03	7,92	9,84	12,59
40	1,01	2,98	6,04	7,90	9,82	12,41
45	1,01	2,98	6,05	7,88	9,78	12,28
50	1,01	2,97	6,06	7,85	9,74	12,15
55	1,02	2,97	6,08	7,84	9,71	11,95
60	1,02	2,97	6,10	7,83	9,67	11,75
65	1,02	2,97	6,11	7,82	9,65	11,68
70	1,02	2,97	6,12	7,80	9,62	11,61
75	1,02	2,97	6,14	7,79	9,59	11,50
80	1,02	2,97	6,17	7,78	9,55	11,39
85	1,02	2,97	6,20	7,77	9,52	11,27
90	1,02	2,96	6,24	7,75	9,49	11,15
95	1,02	2,96	6,28	7,74	9,46	11,03

Jeu de tampons 06

Solutions tampons Merck prêtes à l'emploi

°C	pH		
0	4,68	6,98	9,46
5	4,68	6,95	9,40
10	4,67	6,92	9,33
15	4,67	6,90	9,28
20	**4,66**	**6,88**	**9,22**
25	4,66	6,86	9,18
30	4,66	6,86	9,14
35	4,66	6,85	9,10
40	4,67	6,84	9,07
45	4,68	6,84	9,04
50	4,68	6,84	9,01
55	4,69	6,84	8,99
60	4,70	6,84	8,96
65	4,71*	6,84	8,95
70	4,72*	6,84	8,93
75	4,74*	6,85	8,91
80	4,75*	6,86	8,89
85	4,77*	6,87	8,87
90	4,79*	6,88	8,85
95	4,81*	6,89	8,83

* Valeurs selon DIN 19 267
(non définies chez Merck)

Jeu de tampons 07

Ciba (94)
Valeurs nominales: 2,06, 4,00, 7,00, 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	$2,07_5$	$4,10_5$	$6,92_5$	$9,61_5$
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	$2,04_5$	$4,13_5$	$6,92_5$	$9,54_5$
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03	$4,17_5$	6,95	$9,47_5$
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	$4,22_5$*	6,99*	$9,38_5$*

* extrapolation
$_5$ interpolation

Jeu de tampons 10

Mettler-Toledo (Etats-Unis)

°C	pH		
0	4,00	7,12	10,32
5	4,00	7,09	10,25
10	4,00	7,06	10,18
15	4,00	7,04	10,12
20	4,00	7,02	10,06
25	**4,00**	**7,00**	**10,01**
30	4,01	6,99	9,97
35	4,02	6,98	9,93
40	4,03	6,98	9,89
45	4,04	6,97	9,86
50	4,06	6,97	9,83
55	4,06*	6,97*	9,83*
60	4,06*	6,97*	9,83*
65	4,06*	6,97*	9,83*
70	4,06*	6,97*	9,83*
75	4,06*	6,97*	9,83*
80	4,06*	6,97*	9,83*
85	4,06*	6,97*	9,83*
90	4,06*	6,97*	9,83*
95	4,06*	6,97*	9,83*

* extrapolation

Termes techniques

BPL

Bonnes Pratiques de Laboratoire, Règles concernant la réalisation et la documentation des mesures en laboratoire.

cal

Touche pour appeler le niveau d'étalonnage

Calimatic®

Identification automatique du tampon. Avant le premier étalonnage, il est nécessaire d'activer le jeu de tampons utilisé une fois au niveau de programmation. Le Calimatic® breveté reconnaît alors automatiquement la solution tampon utilisée lors de l'étalonnage.

Chaîne de mesure du pH

Une chaîne de mesure du pH se compose d'une électrode en verre et d'une électrode de référence. L'interconnexion de ces deux électrodes constitue la chaîne de mesure. Lorsque l'électrode en verre et l'électrode de référence sont combinées dans un fût en verre, on parle d'une électrode combinée.

diag

Touche pour appeler le niveau de diagnostic.

Electrode combinée

L'électrode en verre et l'électrode de référence sont combinées dans un fût en verre.

enter

Touche pour la confirmation des entrées.

Etalonnage

Adaptation du pH-mètre aux caractéristiques actuelles de la chaîne de mesure. L'adaptation concerne le point zéro et la pente.

Etalonnage en deux points

Etalonnage qui prend en compte le point zéro de la chaîne de mesure et la pente de la chaîne de mesure. Deux solutions tampons sont nécessaires pour un étalonnage en deux points.

Etalonnage en un point

Etalonnage qui ne tient compte que du point zéro de la chaîne de mesure. L'ancienne valeur de la pente est conservée. Une seule solution tampon est nécessaire pour l'étalonnage en un point.

Jeu de tampons

Contient une sélection de solutions tampons qui peuvent être utilisées pour l'étalonnage automati-

que avec le Knick Calimatic®. Le jeu de tampons doit être programmé avant le premier étalonnage.

Knick Drycheck®

Le Knick Drycheck® surveille les chaînes de mesure et renseigne sur le dessèchement, le bris de verre et les défauts de raccordement.

Knick Fullcheck®

Autotest de l'appareil, vérification de l'ensemble du circuit de mesure, du traitement des valeurs mesurées, des mémoires, de l'affichage et du clavier.

meas

Cette touche permet de revenir au mode de mesure depuis tous les autres niveaux.

Minuteur d'étalonnage

Compte le temps qui s'est écoulé depuis le dernier étalonnage.

Minuteur d'intervalle d'impression

Le minuteur d'intervalle d'impression permet de spécifier l'intervalle dans lequel les valeurs mesurées actuelles doivent être imprimées avec l'heure et la date.

Mode de mesure

L'appareil se trouve dans le mode de mesure lorsque aucun niveau fonctionnel n'a été activé. Les deux affichages indiquent la valeur mesurée qui a été sélectionnée.

NAMUR

Commission de normalisation des matériels de mesure et de régulation dans l'industrie chimique.

Niveau de diagnostic

Visualisation des critères qui commandent l'affichage Sensoface®, de tous les paramètres importants de la chaîne de mesure, de la statistique de la chaîne de mesure et appel de l'autotest Fullcheck® de l'appareil.

Niveau de programmation

Le niveau de programmation est subdivisé en deux sous-menus: le menu VIEW et le menu EDIT. Dans le menu VIEW, tous les paramètres sont automatiquement visualisés les uns après les autres., mais il est impossible de les modifier. Dans le menu EDIT, tous les paramètres peuvent être lus et modifiés.

Niveau d'étalonnage

C'est au niveau d'étalonnage que l'on adapte l'appareil à la chaîne de mesure qui lui est raccordée

(étalonnage). Il est possible de réaliser un étalonnage en un point ou en deux points.

par

Touche pour appeler le niveau de programmation.

Pente de la chaîne de mesure

Est indiquée en mV/pH. La pente diffère pour chaque chaîne de mesure et varie en fonction du vieillissement et de l'usure.

Pente nominale de la chaîne de mesure

Valeur nominale de la pente d'une chaîne de mesure. La pente nominale des chaînes de mesure du commerce est de l'ordre de 59,2 mV/pH à 25 °C.

Les chaînes de mesure spéciales, comme par exemple celles de la marque Pfaudler ou les sondes à antimoine, peuvent présenter une autre pente. L'appareil doit être équipé de l'option 346 pour que ces chaînes de mesure puissent être utilisées.

Point zéro

voir Point zéro de la chaîne de mesure

Point zéro de la chaîne de mesure

Tension que délivre une chaîne de mesure du pH quand celui-ci est de 7 (quand le zéro nominal est différent, à une autre valeur du pH). Le point zéro est différent pour chaque chaîne de mesure et varie en fonction du vieillissement et de l'usure.

Point zéro nominal de la chaîne de mesure

Valeur nominale du point zéro d'une chaîne de mesure. Le point zéro nominal des chaînes de mesure du commerce est de pH 7.

Les chaînes de mesure spéciales peuvent avoir un autre point zéro. L'appareil doit être équipé de l'option 346 pour que ces chaînes de mesure puissent être utilisées.

Premier étalonnage

Lors du premier étalonnage, les paramètres de la chaîne de mesure sont mémorisées comme valeurs de référence pour la statistique de la chaîne de mesure.

Rapport de diagnostic

Impression des critères qui commandent l'affichage Sensoface®, de tous les paramètres importants de la chaîne de mesure, de la statistique de la chaîne de mesure et des résultats de l'autotest Fullcheck®de l'appareil en vue de la documentation

suivant les GLP. Lancer l'impression avec **diag** et **print**.

Rapport de programmation

Impression de tous les paramètres de programmation qui ont été mémorisés en vue de la documentation conforme aux GLP. Lancer l'impression avec**par** et **print**.

Rapport d'étalonnage

Impression de toutes les valeurs importantes du dernier étalonnage en vue de la documentation conforme aux GLP. Lancer l'impression avec **cal** et **print**.

Sensoface®

Surveillance automatique de la chaîne de mesure. L'affichage Senso-face® donne des indications concernant l'état de la chaîne de mesure. Il analyse le point zéro, la pente, le temps de réponse, l'impédance et le dessèchement de la chaîne de mesure ainsi que le minuteur d'intervalle d'étalonnage.

Solution tampon

Solution ayant un pH défini avec précision pour l'étalonnage d'un pH-mètre.

Statistique de la chaîne de mesure

La statistique de la chaîne de mesure indique les paramètres des électrodes des trois derniers étalonnages et du premier étalonnage.

Temps de réponse

Temps qui s'écoule entre le démarrage d'une phase d'étalonnage et la stabilisation de la tension de la chaîne de mesure.

Tension d'intersection des isothermes

La tension d'intersection des isothermes est la tension à laquelle se coupent les droites d'étalonnage de différentes températures. Cette tension s'élève idéalement à 0 mV.

Trueline®

La sortie enregistreur Trueline® fournit un signal de sortie analogique, étalonné sur le pH, sans paliers de quantification gênants.

Index

A
Auto-test de l'appareil 27

B
Branchement
  Chaîne de mesure 7
  Courant de polarisation 7
  Electrode platine double 7
  Secteur 6

C
Câble d'interface 32
Caractéristiques techniques 46
Clavier 3
Consignes de sécurité III
Courant de polarisation 7

D
Description succincte 1
Diagnostic
  Menu des paramètres de la chaîne de mesure 21
  Menu Knick Fullcheck® 21
  Menu Sensoface® 21, 22
  Niveau de diagnostic 21
Displaymatic 13

E
Electrode platine double 7
Etalonnage en deux points 19
Etalonnage en un point 19
Etat d'attente 8

F
Fournitures 1

I
Imprimante ZU 0244
  Réglages standards 32
Imprimer
  Rapport d'étalonnage 20
  Rapport de diagnostic 29
  Rapport de programmation 12
  Valeurs mesurées 9
Interface
  Brochage du connecteur 31
  Câble 32
  Imprimante 32
  Instructions 32
  Paramètres 31
Interface RS 232 31

J
Jeu de tampons 14

M
Menu des paramètres de la chaîne de mesure 25
Menu EDIT 10
Menu Sensoface® 21, 22
Menu VIEW 10
Messages d'erreur
  Liste 34
Messages d'erreur d'étalonnage 42
Minuteur d'étalonnage
  programmer 15
Minuteur d’intervalle d’impression 16
Mise en service 6
Mode de mesure 9

N
Niveau d'étalonnage 18

O
Option 346 13

P
Pente nominale de la chaîne de mesure (réglage avec l'option 346) 13
Point zéro nominal de la chaîne de mesure (réglage avec l'option 346) 13
Premier étalonnage
  Activer 15
Print-Interval-Timer 16
Programmation
  Activer 10
  Exemple 11
  Menu EDIT 10
  Menu VIEW 10
Programme de livraison 45

Programmer
Interface 16

R
Raccordement au secteur 6
Rapport d'étalonnage 20
Rapport de diagnostic 29
Rapport de programmation 12

S
Sensoface 5
Sortie enregistreur 30
Programmer 15
Statistique de la chaîne de mesure 25
Structure des menus 5
Surveillance de la chaîne de mesure 5

T
Tables des tampons 49
Trueline 30

U
Utilisation
La structure de l'appareil 2

V
Vérification rapide (après la mise en marche) 8